



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04171651 A**(43) Date of publication of application: **18.06.1992**(51) Int. Cl **H01J 61/073**

G09F 9/00, H01J 61/16

(21) Application number: **02295322**(22) Date of filing: **02.11.1990**(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **MATSUNO HIROMITSU**
SHINADA SHINICHI
URATAKI ETSUO
KONAME KANJI
KIMURA TAKESHI

(54) **METAL HALIDE LAMP**

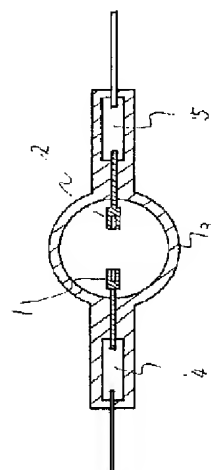
having no fluctuating arc, no flickering radiation light and a long life is obtained.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

PURPOSE: To obtain a lamp having no fluctuating arc, no flickering radiation light and a long life by using electrodes each having a recess at the tip in the metal halide lamp with the inter-electrode distance 10mm or below.

CONSTITUTION: Electrodes 1, 2 each having a recess at the tip are used. When the electrodes 1, 2 each having the recess at the tip are used, electrons are emitted from the whole recess by the so-called hollow cathode effect, thus the occurrence of an arc spot is prevented. The fluctuation of an arc due to the movement of the arc spot is large near the tip of the electrode and small at the center section of the arc, thus the effect of the flickering suppression of the radiation light is remarkable in a metal halide lamp with the inter-electrode distance 10mm or below. The lamp



⑫ 公開特許公報(A)

平4-171651

⑤Int. Cl.⁵H 01 J 61/073
G 09 F 9/00
H 01 J 61/16

識別記号

3 3 7
B
B

庁内整理番号

8019-5E
6447-5G
8019-5E

④③公開 平成4年(1992)6月18日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全4頁)

⑭発明の名称 メタルハライドランプ

⑰特 願 平2-295322

⑱出 願 平2(1990)11月2日

⑳発 明 者 松 野 博 光 東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立製作所青梅工場
内

㉑発 明 者 品 田 真 一 東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立製作所青梅工場
内

㉒発 明 者 浦 滝 悦 夫 東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立製作所青梅工場
内

㉓発 明 者 木 滑 寛 治 東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立製作所青梅工場
内

㉔出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉕代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

メタルハライドランプ

2. 特許請求の範囲

1. 電極間距離10mm以下であるメタルハライドランプにおいて、先端に凹みを有する電極を使用したことを特徴とするメタルハライドランプ。
2. 前記電極が一体のタングステンから成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のメタルハライドランプ。
3. 前記電極がタングステン円筒から成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載のメタルハライドランプ。
4. 前記電極の少なくとも凹みの部分がモルパーセントで99.5%以上の純度のタングステンから成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載のメタルハライドランプ。
5. 少なくとも希ガスの封入圧力を

10000Pa以上とした事の特徴とする特許
請求の範囲第1項、第2項、第3項又は第4項
記載のメタルハライドランプ。

6. 映像機器用光源として使用することを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項又は第5項記載のメタルハライドランプ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、石英ガラス管に一对の電極と、金属ハロゲン化物、水銀、希ガスを封入したいわゆるメタルハライドランプに関する。

〔従来の技術〕

メタルハライドランプに関しては、照明学会編のライティングハンドブック(1987年オーム社発行)の第145頁から第148頁までに、また、その電極については第119頁から第122頁に記載されている。

上記文献から明らかなように、従来のメタルハライドランプの電極は、電極芯棒に金属細線を巻まわした構造をしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

メタルハライドランプにおいては、バリウム化合物がハロゲン化合物と反応するので仕事関数の小さなバリウム化合物が電極に使用出来ない、棒状の電極先端がハロゲン化合物と反応して変形する等の原因によって、電極先端に小さなアークスポットが生じる。このアークスポットが電極先端上で動きまわるので、電極に近接したアークも揺らぎ、放射光がちらつく。また、アークスポットは高温度なので、電極の蒸発量が大きく、管壁が黒化してランプ寿命が短くなるという欠点が生じている。

本発明の目的は、アークの揺らぎが無く、放射光がちらつかない長寿命のメタルハライドランプを提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、先端に凹みを有する電極を使用することによって、達成される。〔作用〕

先端に凹みを有する電極を使用すると、いわゆるホローカソード効果によって凹み全体から電子が放出されたため、アークスポットは発生せず、従

って、アークの揺らぎが無く、放射光がちらつかない。アークスポットの移動によるアークの揺らぎは、電極先端近傍において大きく、アークの中央部では小さい。従って、放射光のちらつき抑制の効果は、電極間距離 10 mm 以下であるメタルハライドランプにおいて顕著であり、特に電極間距離 5 mm 以下のメタルハライドランプにおいて著しい効果が有った。なお、ここでの電極間距離は、一对の電極の最短距離、すなわち電極先端間の距離である。

先端に凹みを有する電極を使用すると、蒸発した電極物質は凹み内で再び電極に戻るため、実質的な蒸発量が減少し、従って管壁の黒化が少なくなり、長寿命のメタルハライドランプが得られる。

凹みの深さを凹みの開口部の直径で割った値が 1 以上において、上記のアーク安定化と長寿命化の効果が顕著になった。

一体のタングステンをを用いて凹みを有する電極を形成すると、軸方向及び円周方向への熱伝導が均一なので、アークスポットはより一層発生しに

- 3 -

く、従って、アークの揺らぎが無く、放射光がちらつかない。

上記電極をタングステン円筒を用いて形成すると、電極形成方法が容易になり、且つ安価に電極を提供できる。

前記電極をモルパーセントで 99.5 以上の純度のタングステンを形成すると、理由は必ずしも明確ではないが、電極先端の変形が少なく、光のちらつきの無い、長寿命のメタルハライドランプが得られる。

希ガスの封入圧力が 10000 Pa 未満においては、ランプ点灯開始時における水銀蒸気圧の低い状態において凹みの外側にアークスポットが生じることが有り、電極の蒸発が多くなったが、10000 Pa 以上においては、ランプ点灯開始直後からホロー陰極型の放電が発生し、従って、電極の損耗が少なく、長寿命のメタルハライドランプが得られる。

OHP、液晶プロジェクター等の映像機器においては、一般照明用の光源に比較し過かに高度の

- 4 -

光源の安定性が必須であるので、上記メタルハライドランプはより高品位の映像機器を提供できる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図 1 から図 3 を用いて説明する。

内容積 1.5 CC の石英ガラス製の発光管 3 に、凹みを有する電極 1, 2 を電極間距離 4 mm で封入した。4, 5 は、シール用のモリブデン箔である。電極 1, 2 の縦断面図を図 2 に示す。

電極の材質は 99.6 % のタングステんで、凹みの内径は 0.8 mm、凹みの深さは 2.5 mm である。封入物として、13300 Pa のキセノンガスと、水銀、ヨウ素化ジスプロシウム、ヨウ素化ネオジウムを封入した。

このランプを電力 200 W で点灯したところ、点灯開始直後からホロー陰極型の放電が発生し、定常点灯状態においてもアークスポットが発生しないで、発光はまったくちらつかなかった。また、従来の棒型の電極を使用した場合に比較し、ランプ寿命は約 20 % 長くなった。このランプを液晶

プロジェクションテレビ用の光源として使用したところ、安定した高品位の画像が得られた。

図3は別の実施例の電極で、タングステン線の一部をコイル状11にし、このコイルの部分11に純度99.5%のタングステン円筒10嵌め込んだものである。コイルの部分11には、電子放射物質として酸化ジスプロシウム、酸化トリウム等の粉末を塗布しても良い。図3の電極においても、上記の実施例と同等の効果が得られた。

[発明の効果]

本発明によれば、アークの揺らぎが無く、放射光がちらつかない長寿命のメタルハライドランプを提供出来る。

4. 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施例のランプの縦断面図である。

図2は、本発明の一実施例の電極の縦断面図である。

図3は、本発明の一実施例の電極の縦断面図である。

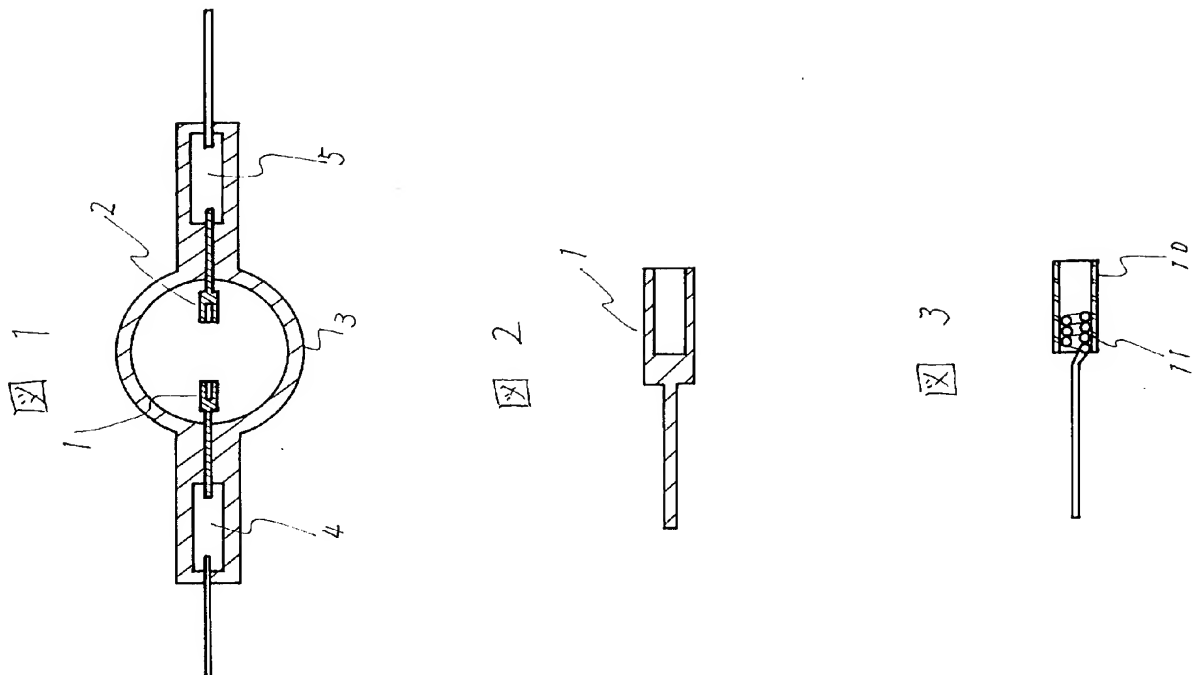
- | | |
|----|------|
| 1 | 電極 |
| 2 | 電極 |
| 3 | 発光管 |
| 10 | 円筒 |
| 11 | コイル部 |

代理人 弁理士 小川勝男



- 7 -

- 8 -



第1頁の続き

⑦発 明 者 木 村

剛

東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立製作所青梅工場
内